Народный Комиссариат Земледелия.

БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ.

Вестник Отдела Фитопатологии Главного Ботанического Сада

Р. С. Ф. С. Р.

под редакцией А. С. БОНДАРЦЕВА.

1923 № 3. 12-й год.

Г. К. Бургвиц.

Гуммоз и его причины в современном освещении.

Из трещин коры некоторых деревьев из сем. *Leguminosae, Amygdalaceae, Aurantiaceae* и др. довольно часто выступает тягучая, клейкая жидкость. Она стекает по ветвям или стволу в виде бесцветной, а иногда и светложелтой или коричневой аморфной массы и, подсыхая на воздухе, образует разной прозрачности стекловидные скопления.

Под влиянием воды эти массы могут в ней вновь распускаться в различной степени и превращаться в составы разной тягучести. Это, выступающее на поверхность, вещество носит название камеди. Различные деревья производят и камедь различного состава; но кроме того, состав камеди зависит от времени ее возникновения и тканей, пошедших на ее образование. В общих чертах камедь считают смесью различных количеств арабана—производного крахмала и галактана—производного клетчатки. При кипячении с разбавленной серной кислотой они дают сахара: арабан—арабинозу, а галактан—галактозу.

У некоторых *Leguminosae*, как *Acacia*, особенно *Acacia verek, Astragalus*, выделение камеди не сопровождается болезненными явлениями, в то время как у многих косточковых деревьев, особенно у рода *Prunus*, из сем. *Amygdalaceae*, камедетечение представляет процесс патологический и носит название камедной болезни или гуммоза (Gummifluss).

Причины возникновения гуммоза привлекали внимание многих исследователей на протяжении нескольких десятков лет; но несмотря на упорное изучение этого вопроса, причины этой болезни нельзя считать окончательно установленными и мнения исследователей расходятся.

Обширная литература по данному вопросу, разумеется, не могла

быть достаточно полно использована в рамках небольшой статьи, и мы попытаемся сжато изложить наиболее существенные исследования о причинах гуммоза.

Первые признаки гуммоза можно обнаружить иногда на совсем еще молодых растеньицах. На поперечных срезах ветви, напр., однолетней вишни, видны в древесине, даже простым глазом, более светлые места, состоящие вместо прозенхимных из паренхимных клеток.

Расположенные, в большинстве случаев, параллельно периферии, эти группы паренхимных клеток окружены обыкновенно древесиной и отделяются ею от камбия и между собой. Состояние, в котором находятся эти более светлые гнезда паренхимных клеток, довольно разнообразно: наряду с совершенно здоровыми и неповрежденными встречаются клетки, перешедшие в камедь; у некоторых замечается такой переход не только клеток этой „ненормальной" паренхимы, но и клеток окружающей ее здоровой древесины. Разжижение начинается с межклетного вещества и переходит затем на оболочки сосудов и других клеток древесины. Параллельно такому явлению разжижения клеток, в некоторых образовавшихся камеденосных полостях наблюдается своеобразный процесс. Отдельные клетки сердцевинных лучей удлиняются, а заключающийся в них крахмал растворяется; некоторые делятся на две клетки, которые затем увеличиваются в длину. Клетки сердцевинных лучей, более удаленные от полости камедеобразования, тоже округляются и удлиняются. Возникшие нитевидные образования выступают в полость с камедью и, растворяясь постепенно снаружи внутрь, переходят в камедь. Если клетки, лежащие в основании такой „нити" разжижаются первыми, то отделившаяся благодаря этому нить плавает среди камеди.

Описанные выше процессы встречаются не только в древесине, их можно даже чаще обнаружить в коре, толстостенные клетки луба которой легко подвержены гуммозу; сравнительно редко процесс начинается с камбия. Однако независимо от места возникновения, дальнейшее развитие одинаково опасно: начавшийся в древесине гуммоз легко передается коре и редко щадит камбий. Вообще, разжижение тканей может происходить в любом месте стебля и при том значительно позднее времени их заложения, чем и объясняется расположение камеденосных полостей, подчас, посреди древесины.

Из числа довольно многочисленных объяснений причин возникновения гуммоза, необходимо, первоначально, остановиться на теории раздражения, вызываемого ранением (Wundreiz), главными представителями которой, являются Beijerinck и Rant.

Здоровое дерево, говорят они, обладает способностью к образованию цитолитических веществ. Эти вещества, участвуя в образовании сосудов и трахеид, вырабатывают физиологическую камедь. Она обыкновенно резорбируется, но иногда остатки ее наблюдаются в полостях сосудов. „Образование гуммоза происходит от ненормального повышения действия цитолитических веществ, под влиянием отмирающих клеток, может быть вследствие того, что при некробиозе производится особо большое количество этих веществ. Под некробиозом следует понимать деятельность клеток после отмирания протоплазмы, но при активности энзиматических веществ" (5,26). Ruh-

land, являясь также одним из представителей теории раздражения ранением, не соглашается, однако, с таким заключением. Наблюдая камедеобразование в семенах, плодах, листьях и даже феллогене, он находит, что способность к гуммозному разжижению есть „общее свойство эмбриональных клеток, при нормальных условиях не доходящих до разжижения, но лишь по особым причинам“ (28,41[74]). Исследуя внимательно части ненормальной ткани, образовавшейся при возникновении камеденосной полости, он обнаружил увеличенные, с двумя ясно выраженными ядрами, но без поперечных стенок, клетки. Он заключил, что здесь нормальный процесс образования клеточных стенок задержан, а предназначенные для него углеводы переведены в более богатую кислородом камедь. Причина этого перехода заключается в доступе чрез ранение к эмбриональным тканям кислорода воздуха, ибо в опытах без доступа кислорода образование камеди не наблюдалось.

Tschirch также несколько удаляется от абсолютной теории ранения. На основании своих наблюдений, он рассматривает гуммоз как следствие предшествующего ранения, представляющее реакцию растения на это ранение. При этом не установлено, действует ли само ранение как раздражение, или через его посредство проникают во внутренние части коры посторонние вещества как бактерии, споры грибков или газы (кислород) (43[411]).

Позднее, как замечает Sorauer, теория ранения была поколеблена самим Beijerinck'ом. Он обратил внимание на решающее значение для образования камеденосных полостей времени года и температуры, сопутствующей ранению, и заключил, что гуммоз „зависит не исключительно от ранения и наличия определенной температуры, но также от еще невыясненных обстоятельств иного рода“ (6,41[80]).

Вопрос об участии бактерий и грибков в образовании гуммоза затрагивался многими. Kützing приписывал образование трагантовой камеди грибку, находящемуся на ветвях астрагала. Затем O. Comes принимал *Bacterium gummis* за первопричину гуммоза у *Amygdalaceae*, виноградной лозы и других.

По данным G. Delacroix, Beijerinck считает, что кроме поранений разнообразного происхождения, часто предшествующих обильным истечениям камеди, грибок *Coryneum Beijerincki* Oud. способен вызывать камедетечение особенно у *Amygdalaceae* (10[111]).

Aderhold производил опыты с *Coryneum Beijerincki* Oud. (= *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh.) и пришел к заключению, что лишь при определенном предрасположении растения этот грибок может считаться возбудителем гуммоза. Опыты с заражением листьев этим паразитом показали возможность существования пятнистости и в отсутствие гуммоза и наоборот, встречалось обильное образование камеди как на листьях, так и в камбии, где грибок отсутствовал. Аналогичное действие производили грибки: *Cytospora leucostoma, Monilia fructigena, M. cinerea, Botrytis cinerea* и разные бактерии (1,41[75]).

В специальном труде о „бактериальном ожоге“ у вишневых деревьев Aderhold и Ruhland касаются и гуммоза. Возбудитель болезни *Bacil. spongiosus*, образованием уксусной, молочной, муравьи-

ной и др. кислот, вероятно, поражает и умерщвляет ткани. Состав камеди показывает, что она является продуктом самого дерева, а не работы бактерий (2).

R. Greig Smith нашел, что камедетечение у *Acacia binervata* и *Ac. penninervis* вызывается *Bact. acaciae* и *Bact. metarabicum*.

Cobb, а затем Erwin F. Smith считают гуммоз сахарного тростника явлением исключительно бактериального происхождения.

После сильного распространения в XIX ст. гуммоза на плантациях апельсинов и лимонов в странах Средиземного моря, Бриози, изучавший эту болезнь, называемую итальянцами *mal di gomma*, всегда находил в пораженных тканях грибок — *Fusisporium* (= *Fusarium*) *limonii*.

А. Ячевский, исследуя в Батумском округе гуммоз у апельсинных деревьев, также находил *Fusarium limonii* и „склонен думать, что он является если не единственным, то по крайней мере одним из главных виновников опасной болезни" (45[10]).

И. Сербинов, исследуя некроз коры плодовых деревьев, установил его бактериальное происхождение и выделил возбудителя *Bact. amylovorum* (Bur.) Serb. Это бактериальное поражение коры сопровождалось выделением, подчас, значительного количества камеди и особенно заметно выражалось у персиков (33).

Новейшие исследования L. Savastano в южной Италии и Сицилии на лимонных и апельсинных деревьях обнаружили вид гуммоза, где камедь не истекала наружу, а распространялась между камбием и заболонью в продольном направлении; болезнь эта носит название сухого гуммоза. Верхушки ветвей, а иногда и целиком ветви отмирают; если же поражены и одеревеневшие уже части, то кора не трескаясь засыхает, но остается при древесине. Похожее заболевание замечалось им и у косточковых. Возбудителем болезни Savastano считает бактерию, может быть, идентичную *Bact. gummis* или *Bact. citrarefaciens* (32).

Howard S. Fawcett, изучая болезни лимонных и апельсинных деревьев в Калифорнии, Флориде и Кубе, уделяет много внимания гуммозным заболеваниям. *Phythiacystis citrophthora* является причиной одного из наиболее распространенных, преимущественно у лимонных деревьев, видов поражения и отмирания участков коры. Это отмирание распространяется до древесины и сопровождается выделением значительного количества камеди. Другой вид гуммозного заболевания старых лимонных деревьев в прибрежной области Калифорнии несколько сходен с первым и причиняется грибком *Botrytis cinerea*. Во Флориде и Кубе на ветвях всех видов лимонных деревьев можно встретить выделения камеди, сопровождаемое отмиранием коры и почернением древесины. Из этих пораженных частей можно было всегда выделить *Diplodia natalensis*. Чистая культура этого грибка, перенесенная в трещины коры здоровых ветвей, всегда вызывает обильное истечение камеди с последующим отмиранием коры (12).

Другие исследователи, к работам которых мы переходим, стали рассматривать гуммоз не как паразитарную, а скорее как функциональную болезнь.

Wiesner (47,48) обратил внимание на значение энзимов. Он

нашел в камеди косточковых и др. фермент близкий диастазу. Цветные реакции показали присутствие этого фермента в протоплазме паренхимных клеток в начальной фазе гуммоза. Этот, по его мнению, фермент должен был переводить клетчатку в камедь, но опыты с действием водного раствора камеди на клетчатку не подтвердили этого. De Rochebrune, разделяя мнение Wiesner'a, рассматривает выделение этого, называемого им „гоммазой", фермента, как „физиологическое приспособление", но не приводит к этому никаких подтверждающих доказательств.

Gabriel Bertrand находил в различных камедях окислительный фермент „лакказу", но не установил связи между образованием камеди и присутствием „лакказы". P. Graebner не соглашается с теорией некробиоза Beijerinck'a и Rant'a. Гуммоз встречается и в отсутствии мертвых клеток, в совершенно молодых неповрежденных ветвях, где, следовательно, раздражение от ранения не может быть принято во внимание. Наиболее вероятно предположение, что способность образовывать камедь, как у эмбриональных, так и у уже дифференцированных клеток наступает при отсутствии или нарушении условий, необходимых для образования клеточных стенок. Это нарушение может последовать от избытка кислорода. При этом проникновение кислорода воздуха через ранение следует считать более редким, и скорее, как указывает Grüss, нужно допустить окисление посредством энзимов. „Эти вещества встречаются во время нормального роста растения, но при гуммозе происходит лишь чрезмерное увеличение количества или продолжительности действия их" (16[938]). Побуждениями к такому увеличению могут служить весьма разнообразные причины: всевозможные паразиты, ранения или неорганические яды. Относительно последней причины можно указать работы Sorauer'a, который введением под кору здоровых вишневых деревьев слабых растворов щавелевой кислоты, достигал камедетечения, постепенно уменьшающегося, по мере ослабления действия щавелевой кислоты.

Образование камеди в дифференцированных тканях, по исследованиям Grüss'a (14), происходит путем разжижения клеточных оболочек, содержащих в качестве запасного питательного вещества гемицеллюлозы: маннан, галактан и арабан.

Весной перед началом растворения запасных питательных веществ начинается от камбия приток соков, содержащих энзимы. Эти гидролизирующие энзимы из группы цитазы, образованные из находящихся в камбиио ксидазы и пероксидазы, являются окислителями и растворяют запасные питательные вещества.

При избытке этих энзимов или недостатке их антител, нормальное образование клеточных стенок в эмбриональных клетках нарушается, а у дифференцированных наступает процесс разжижения клеточных оболочек. Образовавшаяся так камедь способна удерживать энзимы. При недостатке оттока камеди и дальнейшем действии цитазы, особенно когда действие осахаривающего диастаза понижено присутствием дубильных веществ, образуются заполненные камедью полости. В своей статье „Untersuchungen über Gummifluss und Frostwirkung bei Kirschbäumen" (40) Sorauer замечает, что гуммоз яв-

ляется физиологическим заболеванием, вызываемым разжижением клеточных оболочек. Подобные разжижения наблюдались в конусе нарастания совершенно здоровой ветви при полном отсутствии каких бы то ни было поранений, почему он и считает ранение отнюдь не обязательным условием гуммоза. Причиной разжижения клеточных оболочек является деятельность ферментов оксидазы и пероксидазы. В дифференцированных тканях этот процесс вызывается скоплением, образующихся из оксидазы, гидролизирующих ферментов, тогда как в эмбриональных тканях нарушение образований клеточных оболочек происходит от преждевременной или недостаточной деятельности энзимов.

Ruhland, считая переход тканей в гуммозное состояние следствием доступа кислорода через ранение к эмбриональным тканям, по замечанию Sorauer'a, не затронул однако вопроса о том, может ли, в отсутствии ранения при нормальном общем развитии, скопление окисляющих веществ вызвать в молодых тканях тот же эффект, что и ранение (41[74]). Результаты своих дальнейших исследованиий по вопросу гуммоза, выяснения значения энзимов, анатомических изменений и применения цветных реакций, Sorauer сводит в „новую теорию гуммоза" („Neue Theorie des Gummiflusses", 41).

Необходимым условием возникновения гуммозных полостей является наличие активных питательных веществ, не использованных в данный момент растением для целей роста, т. е. для нормального образования новых клеток. Этим можно объяснить и замечание Aderhold'a: „гуммоз возникает лишь во время роста, а не во время покоя" (41[77]). Временный избыток активного питательного вещества легко наступает там, где, побуждаемое ранением растение, направляет к пораженному месту большое количество пластического материала. Но дальнейшие работы Sorauer'a выяснили возможность образования гуммозных полостей независимо от ранения и этим подчеркнули, что „гуммоз вызывается не ранением, которое следует рассматривать лишь как причину новообразования тканей, легко склонных, благодаря своей нежности, к гуммозу" (41[78]). Исследования гуммозных участков в меристеме верхушечных побегов в отсутствии ранения подтвердили это и придали гуммозу характер физиологического заболевания.

Большое значение имеет присутствие дубильной кислоты. Она найдена в клетках вершины ветвей, подверженных гуммозу растений, и легко обнаруживалась солями железа. В области сильнейшей реакции дубильной кислоты расположены очаги гуммозного разжижения и части дифференцированной ткани, прилегающие к гуммозным полостям и, следовательно, ранее других подверженные разжижению. Скопление дубильной кислоты, понижая деятельность коагулирующих энзимов, способствует цитазе, действующей в качестве окислителя и растворяющей клеточные оболочки. Присутствие окислителя легко подтверждается на свежих срезах еще растущих верхушек, места гуммозного разжижения которых темнеют быстрее и сильнее.

Скопление дубильной кислоты в указанных случаях содействует деятельности цитазы и может считаться располагающим фактором для начала гуммозного разжижения. Дубильная кислота понемногу замещается флороглюцином, и ткани богатые им постепенно переходят в камедь.

Молодые ткани, не содержащие отложения крахмала и щавелевокислого кальция, обнаруживают присутствие дубильной кислоты и окислителей и этим указывают на преобладание гидролизирующих энзимов над коагулирующими. Пока существует такое превосходство гидролизирующих энзимов, отложение запасного питательного материала задерживается, но с уменьшением окислителей при процессе развития тканей начинает отлагаться крахмал.

Обилие дубильной кислоты, связанное с преобладанием цитазы и отсутствием отложения запасного питательного материала, может служить, таким образом, характерным признаком молодых, недифференцированных тканей. Если старые ткани дают от действия солей железа ту же характерную для молодых растущих тканей реакцию, то можно заключить, что эти ткани сохранили или же вновь приобрели свойства молодых тканей. Участки паренхимной ткани взрослых стеблей, переходящие затем к гуммозному разжижению, относятся к действию солей железа так же, как и молодые ткани, и этим подтверждают, что „гуммоз определенных семейств представляет собою процесс разжижения, возникающий от перехода или возвращения отдельных участков ткани в состояние, характерное молодым тканям, когда гидролизирующие энзимы преобладают над коагулирующими“ (41[84]).

Разжижение клеток может происходить в совершенно молодых недифференцированных тканях растущих частей, в отсутствии малейших повреждений. Уже внутри верхушечной почки дичка вишни Sorauer находил полости и частью разрушенные, частью округлившиеся, увеличенные клетки с сильно набухшими оболочками, столь характерными для последующего разжижения. Набухшие клетки, окаймляющие полости и ряд клеток, расположенных поодаль, сильно и быстро темнели на воздухе вследствие богатства окислителями. Эти примеры показывают, что уже в верхушечной, безусловно неповрежденной почке окислительные вещества распределены далеко неравномерно, и при самой ранней дифференцировке встречаются участки, клетки которых богаче оксидазой, чем окружающие. Такая же неравномерность замечается и по отношению к распределению дубильной кислоты в тканях растущих верхушек. Клетки частей ткани, дифференцирующихся затем в сердцевину, темнеют особенно от солей железа, причем содержимое клеток интенсивнее их оболочек. Развитие молодых тканей идет далеко неравномерно. Отдельные группы клеток сохраняют дольше других бóльшее количество протоплазмы и дубильной кислоты, характерное молодым тканям. Подобные клетки иногда могут увеличиваться и обнаружить утолщение оболочек, но это утолщение не представляет собой уплотнение, а наоборот, разрыхление, могущее повыситься до гуммозного разжижения. Такие склонные к разжижению участки, а иногда и прилегающие к ним ткани, выделяются от действия на них красок: метиленовой зеленью они окрашиваются в желто-зеленый цвет и показывают, что процесс набухания начинается сперва с вторичных слоев оболочки, переходит затем на первичную и между соседними клетками появляется однородное вещество, среди которого заметны еще оболочки из клетчатки. Клетки, окрашивающиеся от метиленовой зелени в желто-зеленый цвет, при действии на них соляной кислоты значительно краснеют, что пока-

зывает присутствие флороглюцина. Помощью соляной кислоты можно в сердцевине найти клетки, начинающие только набухать, содержимое коих краснеет быстрее, чем оболочка. Это преимущественно клетки, отличавшиеся ранее богатством дубильной кислоты.

Исследуя дальше отдельные междоузлия, Sorauer встречал в сердцевине, кроме белых, богатых крахмалом, также потемневшие клетки.

Ткани сердцевины окрашиваются метиленовой зеленью в синий цвет, а потемневшие ее части в известный нам уже желто-зеленый, что свидетельствует о большом содержании в них кислот. Прибавлением некоторых кислот к водному раствору метиленовой зелени достигается та же реакция. При выраженном гуммозе, содержимое прилегающих к гуммозной полости клеток окрашивается от метиленовой зелени в желто-зеленый цвет, переходя постепенно у более отдаленных клеток в синий. На основании такой цветной реакции, набухание и потемнение клеток следует рассматривать как явление, предшествующее гуммозному разжижению. Чувствительна также реакция и иодистой зеленью. Потемневшие клетки сердцевины, особенно клетки, почти не содержащие крахмала, сильно удерживают красящее вещество, что может служить признаком разрыхления ткани, находящейся на пути к гуммозному перерождению. Поэтому „окрашивание содержимого клеток от иодистой зелени в зеленый цвет может рассматриваться как руководящий признак для обнаруживания склонности к гуммозному перерождению, и с помощью этой реакции могут быть найдены подозрительные клетки среди здоровой ткани“ (41[149]).

Все эти наблюдения Sorauer сводит к выводу, что вишневые деревья принадлежат к семейству, обладающему склонностью к набуханию клеточных оболочек. Эта склонность проявляется у различных видов *Prunus* в клетках сердцевины, отличающихся от окружающих потемнением оболочек. Вследствие набухания они удерживают различные красящие вещества и меняют их тона, что дает возможность применять окрашивание в качестве реактива на разбухание оболочек.

Набухание неоднократно наблюдается у оболочек клеток самых молодых, недифференцированных тканей верхушечных побегов и может часто прогрессировать до образования гуммозных полостей, т. е. до подлинной болезни. В зависимости от этого, темные клетки сердцевины служат указанием на склонность к набуханию, могущему прогрессировать до гуммоза. Потемнение, как предварительная стадия, характеризует лишь склонность к разжижению оболочек и не развивается обязательно до выраженного гуммоза, но имеет постолько симптоматическое значение, посколько по количеству потемневших клеток можно судить о предрасположении дерева к гуммозу. Реакция тканей, переходящих затем к гуммозному разжижению, показывает обилие в них дубильной кислоты и оксидазы и аналогична реакциям тканей, прилегающих к гуммозным полостям.

В темных клетках сердцевины и сердцевинных лучей процессу разжижения предшествует накопление протоплазматических веществ. Это позволяет заключить, что гуммоз представляет состояние так назыв. plethora, местного переполнения протоплазматическим веще-

ством, которое, благодаря обилию гидролизирующих энзимов и преобладанию их над коагулазами, не в состоянии быть превращено в нормальные клеточные оболочки (41[153]). Неравномерное распределение потемневших клеток сердцевины в отдельных междоузлиях зависит от метеорологических условий во время их развития. Количество осадков, влияя на поступление в растение воды и питательных веществ из почвы, подвергает процесс питания колебаниям, что находит себе отражение в строении отдельных междоузлий и выражается числом и степенью развития темных клеток, стоящих в обратном отношении к отложению крахмала.

Обильное питание плодовых деревьев, сопровождаемое пасмурной, богатой осадками погодой, усиливает верхушечный рост и задерживает притом утолщение стенок и отложение запасных питательных веществ. Ткани таких междоузлий остаются долго в молодом состоянии и характеризуются обилием протоплазмы и преобладанием оксидазы. Избыток этих элементов ведет к потемнению клеток и может повести их к разжижению.

Исходя из рассмотрения гуммоза, как крайнего развития распространенной у косточковых типичной склонности к процессам разжижения некоторых тканей и зависимости возникновения ее от факторов питания и метеорологических условий, вытекают и меры, предупреждающие эту склонность к разжижению. Они должны быть направлены к достижению нормального созревания древесины и своевременному отложению запасных питательных материалов. Наиболее благоприятными для этого условиями являются: рыхлая почва, открытое доступное солнцу место, внесение извести и отсутствие чрезмерного азотистого удобрения.

Литература.

1. **Aderhold, R.** Über Clasterosporium carpophilum (Lév.) Aderh. und die Beziehungen desselben zum Gummifluss des Steinobstes. Arb. d. Biol. Abt. d. K. Gesundheitsamtes II. 1902 Heft V.
2. **Aderhold, R. u. Ruhland, W.** Der Bakterienbrand der Kirschbäume. Arb. d. Biol. K. Anst. f. Land. u. Forstwirtschaft 1907. Bd. V. Heft 6.
3. **Aderhold, R. u. Ruhland, W.** Über ein durch Bacterien hervorgerufenes Kirschensterben. Centralbl. f. Bact. II. XV. 1905.
4. **Beijerinck, M. W.** Onderzoekingen over de besmettelijkheid der Gomziekte bij planten. Natuurk. Verh. d. koninkl. Akad., Deel. XXIII. Amsterdam. 1883.
5. **Beijerinck, M. W. u. Rant, A.** Wundreiz, Parasitismus und Gummifluss bei den Amygdalaceen. Centralbl. f. Bakt. II. XV, № 17. 1905.
6. **Beijerinck, M. W. u. Rant, A.** Sur l'excitation par traumatisme et l'écoulement gommeux chez les Amygdaleés. Arch. Néerland. Ser. II. T. II. 1905.
7. **Boresch, K.** Über Gummifluss bei Bromeliaceen nebst Beiträgen zu ihrer Anatomie. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. Wien Okt. 1908.
8. **Cobb.** Agriculture Gazette of New-South Wales. Octob. 1893.
9. **Comes, O.** Il marciume delle radici e la gommosi della Vite. Napoli 1884.
10. **Delacroix, G.** Maladies non parasitaires des plantes cultivées. Encyclopedie agricole. Paris 1908, p. 100—118.
11. **Delacroix, G.** Sur quelques processus de gommification. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences 27. VII. 1903.

12. **Fawcett, Howard S.** Citrus Diseases of Florida and Cuba Compared with Those of California. California Agricultural Experiment Station, 1915. Bul. № 262, p. 155—168.
13. **Frank.** Über die anatomische Bedeutung d. vegetat. Schleime.—Kirschgummi. Pringsheim's Jahrb. V. 1866—67, p. 184.
14. **Grüss.** Über Lösung u. Bildung der aus Hemicellulose bestehenden Zellwände und ihre Beziehung zur Gummosis. Bibliot. Bot. Heft. 39 Stuttgart. 1896.
15. **Grüss u. Sorauer.** Studien über den Gummifluss der Kirschen. Notizbl. Botan. Gartens u. Museums zu Dahlem V. № 47. 1910, p. 188—197.
16. Handbuch d. Pflanzenkrankheiten begr. von **Sorauer** 4 Aufl. Bd. I, p. 933—942.
17. Ist der Gummifluss des Steinobstes durch Bacterien verursacht? in Bericht über die Tätigkeit der K. biol. Anstalt f. Land. und Forstwirtschaft I. 1906.
18. **Kützing.** Grundzüge d. phil. Botanik.-Leipzig 1851. I. Bd. p. 203—204.
19. **Максимов, И.** „Камедетечение" —Прогрессивное садоводство и огородничество. Петроград. 1911. г. № 43, стр. 1267—1269, № 44, стр. 1305.
20. **Mangin, L.** Sur la production de la gomme chez les Sterculiacées. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences, 1897.
21. **Meyen.** Pflanzenpathologie, Berlin. 1841.
22. **Mikosch, K.** Untersuchungen über die Entstehung des Kirschgummis. Sitzungsber. d. K. Acad. d. Wissensch. Wien. 1906. Math.-Nat. Kl. CXV. 1.
23. **Prillieux, Ed.** Etude sur la formation de la gomme dans les arbres fruitiers. Annales des Sciences naturelles, 1875.
24. **Prillieux et Delacroix.** Comptes rendus hebdomadaires de l'Academie des sciences. mars et juin 1894; Société nat. d'Agriculture, 9. V. 1894.
25. **Prillieux et Delacroix.** La gommose bacillaire, maladies des Vignes. Annales de l'Institut national agronomique XIV. 1895.
26. **Rant, A.** Die Gummosis der Amygdalaceen. Dissert. Amsterdam. 1906.
27. **Rochebrune de.** Toxicologie africaine. 2 vol.. 2 fasc., Paris. 1900.
28. **Ruhland, W.** Zur Physiologie der Gummibildung bei den Amygdalaceen. Ber. d. Deutschen Botan. Ges. 1907 Bd. XXV.
29. **Ruhland, W.** Über Arabinbildung durch Bakterien und deren Beziehung zum Gummi der Amygdalaceen. Ber. d. Deut. Bot. Ges. 1906, Heft 7.
30. **Savastano.** Gommose caulinaire et radicale chez les Aurantiacées, etc. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences XCIX 1884. 2-e sem.
31. **Savastano.** I fatti traumatici nella gommosi degli Agrumi ed Amigd. Napoli. 1885.
32. **Savastano.** R. Staz Sperim. di Agrumicolt. e Frutticolt. Acireale Boll. 41. 1921, p. 5—7; Boll. 42. 1921, p. 1—6.
33. **Сербинов, И. Л.** Бактериальный некроз коры плодовых деревьев, вызываемый Bacterium amylovorum (Burill.) Serb. Журн. „Болезни Растений". Петроград. 1915. № 6, стр. 131—145.
34. **Smith, R. Greig.** The bacterial origin of the gums of the arabin group. Proceedings af the Linnean Society of New-South Wales 1902, part 3.
35. **Smith, R. Greig.** Der bacterielle Ursprung der Gummiarten der Arabingruppe. Centralbl. f. Bact. II. XI. 1903.
36. **Smith, R. Greig.** The gummosis of sugarcane. Centralbl. f. Bact. II. IX.
37. **Smith, R. E. and Butler, O.** „Gummosis or Lemon Gum Disease". California Agricultural Experiment Station. Bul. № 218.
38. **Smith, Erwin F.** Ursache der Cobb' schen Krankheit des Zuckerrohrs. Centralbl. f. Bact. II. XIII. 1902, p. 729—736.
39. **Sorauer.** In Landwirtschaftl. Versuchstationen XV. 1872. № 6.
40. **Sorauer, P.** Untersuchungen über Gummifluss und Frostwirkung bei Kirschbäumen. Landwirtschaftl. Jahrb. 1910, p. 259 u. 1911, p. 131—162.
41. **Sorauer, P.** Neue Theorie des Gummiflusses. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten XXV. Bd. 1915. S. 71—84. S. 134—154.
42. **Stevens, H. E.** Florida Citrus Diseases. Universita of Florida. — Agricultural Experiment Station. Bul. 150. Aug. 1918, p. 48—54.
43. **Tschirch.** Handbuch der Pharmakognosie. Leipzig. 1911. Bd. II.
44. **Trécul.** Production de la gomme chez le Cerisier, le Prunier, l'Amandier. l'Abricotier et le Pêcher. Soc. philomatique, procès-verbal de la séance du 12. VII. 1862; Journal l'Institut, 1862.
35. **Ячевский, А.** Камедная болезнь апельсинных и лимонных деревьев на Кавказском Черноморском побережьи. Листок для борьбы с болезнями и пов-

реждениями культурных и дикорастущих полезных растений. Петроград. 1904. № 1, стр. 7—12.
46. **Wigand.** Über die Desorganisation der Pflanzenzelle, insbesonder über die physiologische Bedeutung von Gummi und Harz. Pringsheim's Jahrb. 1863. III.
47. **Wiesner, J.** Über ein Ferment, welches in der Pflanze die Umwandlung der Cellulose in Gummi und Schleim bewirkt. Botan. Zeitung 43 an. 1885 № 37, p. 577 — 583.
48. **Wiesner, J.** Über das Gummiferment, ein neues diastatisches Enzym, welches die Gummi und Schleimmetamorphose in der Pflanze bedingt. Deutsche landwirtschaftliche Presse XCII, I, p. 41—68.

В. Н. Бондарцева-Монтеверде.

О новом грибке на ветвях сирени.

Работая в 1920 г. в окрестностях Петрограда на Озерковской экскурсионной Станции и посещая в течение весны и лета довольно часто Шуваловский парк, я между прочим обратила внимание на угнетенный вид кустов сирени с массою сухих ветвей, посаженных на террасах, спускающихся от так называемой „горы Парнаса" к прудам. Те, кто бывал раньше весной в Шуваловском парке, помнят, какой чудесный вид имели эти террасы, покрытые богато цветущими кустами сирени. Предполагая, что кусты пришли в такой упадок главным образом благодаря слишком безцеремонному использованию их гуляющей публикой, я все таки осмотрела их, причем обнаружила на стволах и ветвях громадного большинства кустов грибок, плодовые тела которого, располагающиеся продольными длинными рядами, покрывали почти сплошь всю кору стволов и веток (рис. 1 и 2). Сухие отмершие ветви были поражены целиком, что же касается до живых ветвей, то из них страдали главным образом те, верхушки или боковые ветви которых были отломлены. В этом случае можно было наблюдать на пораженной главной ветви еще живые боковые побеги с распускающимися листиками. Весьма возможно, что грибок является полупаразитом, проникая и обосновываясь в ослабленных теми или другими причинами деревянистых частях сирени. Интересно отметить, что в последующие годы много экскурсируя в окрестностях Петрограда, я, с целью выяснить распространенность грибка, постоянно останавливала свое внимание на кустах сирени, но нигде не наблюдала аналогичного повреждения.

Грибок принадлежит к семейству *Dothioraceae,* роду *Dothiora Fr.,* насчитывающему очень ограниченное количество видов[1]). Плодовые тела его имеют до 1 mm. в длину, около 500μ в ширину и 250—300μ в высоту. Они углистые, округлой или неправильно вытянутой формы, сильно сплюснуты сверху и снизу и обычно тесно примыкают

[1]) Theissen, F. и Sydow, H. указывают только пять видов для этого рода (Ann. Myc., vol. XV, p. 447).

друг к другу, благодаря чему образуют на ветвях длинные, продольные ряды. Сначала они гнездятся под эпидермисом коры, но затем прорывают ее и выступают наружу. Верхняя часть их остается долго закрытой, но со временем растрескивается, рассыпается и освобождает, таким образом, сумки, после чего в остающейся в коре части стромы замечаются беловатые углубления.

Плодовое тело состоит из полигональных паренхиматических клеток в 5 — 8μ, причем по всей периферической части его эти клетки

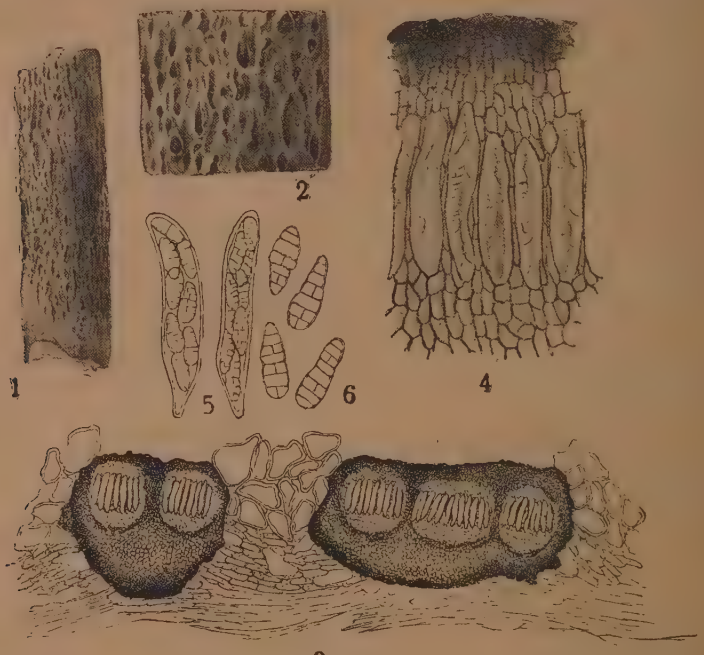

Рис. 1 — 6. 1 — часть ветки сирени, пораженной грибком Dothiora syringae V. Bond.-Mont. sp. nov. (натур. вел.); 2 — тоже в увеличенном виде; 3 — поперечный разрез плодовых тел; 4 — часть плодового тела с сумками, разделенными парафизоидами; 5 — сумки; 6 — споры. Ориг. рис.

имеют толстые и темноокрашенные стенки, а в центральной части более светлые и тонкие. В этой более светлой части стромы и располагается слой сумок. Базальная часть ее, на которой сидят сумки, имеющая в толщину 100 — 120μ, значительно превышает верхнюю часть стромы, толщиною около 40μ, разрушающуюся впоследствии, как уже было указано выше (рис. 3). Слой сумок располагается вокруг центральной части плодового тела обычно в виде прерывающегося неправильного кольца; таким образом, отдельные группы сумок оказываются разъединенными иногда довольно толстыми прослойками из паренхиматической ткани, что особенно хорошо видно на срезах,

сделанных параллельно поверхности. Сумки сидят параллельно друг другу и заключены каждая в особую замкнутую, тесно охватывающую ее полость, стенки которой состоят из очень тонких сильно вытянутых в длину клеток. Эти стенки, разделяющие сумки, видны только на очень тонких поперечных срезах и производят впечатление как бы парафиз, почему и предложено называть их парафизоидами[1]) (рис. 4). Сумки сидячие, цилиндрические, 80—140μ в длину, 12—16μ в ширину, без парафиз, с 8 однорядно или двурядно расположенными спорами (рис. 5). Споры продолговато-яйцевидной формы, бесцветные, посредине нередко перетянуты, с 5—6 поперечными перегородками и одной продольной в некоторых клетках. Верхняя часть их несколько толще нижней, суживающейся книзу (рис. 6). Размеры спор: 20—28μ в длину, 8—10μ в ширину.

Для выяснения истории развития грибка, т. е., главным образом, для получения его конидиальной стадии, были поставлены опыты с искусственными культурами. Свежие сумкоспоры были высеяны в чашки Петри на сливяной агар и на отвар из свежей коры сирени с агаром. Одновременно велись наблюдения во влажных камерах на тех же субстратах. При неоднократных посевах рост грибка начинался всегда с усиленного развития конидий на аскоспорах, причем в скором времени субстрат покрывался розоватым, слизистым наложением почкующихся спор. Через некоторое время появлялся бесцветный, нитевидный мицелий, который через 5—7 дней начинал темнеть и постепенно переходил к образованию темно-бурой грибницы, причем нередко на ней наблюдались довольно крупные, доходящие до 2 mm. склероциевидные образования, состоящие из тесно сплетенной торуловидной грибницы, легко распадающейся на отдельные членики. Таким образом, другой конидиальной стадии грибка пока получить не удалось.

Ниже привожу латинский диагноз описываемого мною грибка, названного *Dothiora syringae* V. Bond.-Mont. sp. nov.:

Stromatibus in seriebus longitudinalibus, nonnunquam sparsis, non raro confluentibus, saepe totum ramum occupantibus, primo in cortice clausis, dein per rimam longitudinalem erumpentibus, oblongis, rotundatis vel irregularibus, applanatis, nigris, carbonaceis, post maturitatem dehiscentibus et dilabentibus; contextu stromatis parenchymatico, extus nigro, intus fuliginoso, distincte celluloso; loculis numerosis constipatis, monoascigeris; ascis cylindraceis, parallele dispositis 8-sporis, 80—140 = = 12—16μ, tenuissimis parietibus stromaticis divisis, aparaphysatis; sporidiis 1—2-stichis, ovato-oblongis, parte superiore crassiore, inferiore angustiore, medio constrictis, 5—6-septatis, muralibusque, hyalinis, 20—28 = 8—10.

Hab. in ramis et in trunculis Syringae vulgaris L. in vicin. Petropolis, Shuvalovo, in colle dicto „Parnas", V, 1920.

---

[1]) Petrak, F. Mykol. Notizen. Annal. Myc., vol. XXI, 1923, p. 67.

В. С. Поредкий.

О новом нахождении сумчатой стадии Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Poll. на дыне.

Обрабатывая микологический материал, собранный П. И. Нагорным на Кавказе в 1916 г. и в настоящее время переданный для определения в Отдел Фитопатологии Главного Ботанического Сада, я обратил внимание на листья дыни *(Cucumis melo)*, из Лагодехи Тифлисской губернии, пораженные мучнисто-росяным грибком (сем. *Erysiphaceae*). Среди паутинно-мучнистого налета, обильно покрывающего как нижнюю, так и верхнюю поверхность листьев, отчетливо выступали черные точки перитециев, при исследовании оказавшиеся весьма близкими к перитециям *Sphaerotheca fuliginea*. Сумчатая стадия этого грибка, вообще чрезвычайно редко встречающаяся на тыквенных растениях (сем. *Cucurbitaceae*), на дыне до сих пор не была найдена. В виду того, что описание мучнистой росы на тыквенных, приведенное А. А. Потебней[1]), отличается недостаточной полнотой, я решил подвергнуть тщательному исследованию все образцы тыквенных с подобными поражениями, имеющиеся в гербариях Отдела Фитопатологии Главного Ботанического Сада и Отдела Микологии и Фитопатологии Института Опытной Агрономии.

Несмотря на чрезвычайно широкое распространение, преимущественно в Южной России, заболевания различных представителей сем. тыквенных, которое обуславливается мучнисто-росяным грибком, природа этого паразита далеко еще не выяснена. Причина слабой изученности его заключается в том, что при исследовании пораженных растений обычно удается обнаружить только конидиальную стадию, покрывающую растение характерным серовато-белым, паутинисто-мучнистым налетом. Эта стадия была описана под названием *Oidium erysiphoides* Fr. Как указывает Сальмон[2]), определение представителей сем. *Erysiphaceae* по конидиальной стадии является весьма ненадежным. Поэтому отнесение этой стадии мучнистой росы тыквенных к роду *Sphaerotheca* или *Erysiphe* может быть рассматриваемо только как провизорное до тех пор, пока не будет получена и изучена ее сумчатая стадия. На основании исследования единственного образца тыквы с перитециями, находящегося в распоряжении Сальмона, он относит мучнистую росу тыквенных к *Erysiphe cichoriacearum* Fr.

Литературные данные о нахождении сумчатой стадии мучнистой росы на тыквенных в России крайне бедны. На огурцах были найдены только однажды перитеции *Erysiphe cichoriacearum* А. С. Бондарцевым[3]) (Воронежская губ.), тогда как на тыкве были обнаружены пе-

---

[1]) Потебня, А. А. Грибные паразиты высших растений Харьковской губ Изд. Харьковск. Областн. Станции. Харьков. 1916 г., стр. 212.

[2]) Salmon, E. S. A Monograph of the Erysiphaceae. Mem. Torr. Bot. Club. IX, 1900, p. 64 — 65.

[3]) Потебня, А. А. loc. cit., стр. 233.

ритеции *Sphaerotheca fuliginea* Г. С. Неводовским[1]) (в Каразях Тифлисской губ.) и А. А. Ячевским[2]) (в окрестностях Батума). Кроме перечисленных нахождений в гербарии Отдела Фитопатологии Главного Ботанического Сада имеются не опубликованные указания И. В. Новопокровского на нахождение им перитециев *Erysiphe cichoriacearum* на огурцах в г. Новочеркасске; в гербарии Института Опытной Агрономии хранятся образцы повреждений тыквы с перитециями *Sphaerotheca fuliginea,* собранные Е. Г. Кэнигом в г. Тифлисе и, наконец, Н. Н. Воронихиным мне были переданы листья тыквы с перитециями *Sphaerotheca fuliginea,* собранные им на ст. Аджаметы Кутаисской губ.

Таким образом, из вышеприведенных данных следует, что сумчатая стадия мучнисто-росяного грибка на тыквенных, относящегося к роду *Sphaerotheca,* до сих пор была отмечена только на тыкве. Поэтому для установления морфологического тождества нового нахождения сумчатой стадии мучнистой росы на дыне с паразитом на тыкве мною были тщательно исследованы все указанные образцы повреждений тыквы мучнистой росой. Многочисленные измерения дали следующие результаты: размеры перитециев колеблются сравнительно в незначительных пределах 90 — 105μ (по А. Потебне 83 — 100); клетки оболочки перитециев чрезвычайно неправильные с извилистыми стенками, от сильно вытянутых 42 — 69 = 18 — 23μ, до почти изодиаметричных 21 — 27μ (по Потебне 20 — 35μ); подвески немногочисленные, слабо развитые, обыкновенно извилистые, простые, изредка слабо ветвящиеся, бурые по всей длине, иногда только до половины длины, или наконец, совершенно бесцветные. Размеры их чрезвычайно варьируют: от 60μ длины до 2 — 3 диаметров перитеция, при ширине 5 — 6μ; иногда подвески утончаются к концу. Сумки широко-эллиптические, с короткой ножкой, 69 — 78 = 54 — 57μ (по Потебне 60 — 65μ); споры не развиты. Конидии удлиненно эллиптические или почти цилиндрические, с закругленными или слегка оттянуто-притупленными концами, 30 — 33 = 11 — 15μ.

Исследование перитециев, найденных мной на дыне, показывает почти полное совпадение с вышеприведенными данными. Несколько большая средняя величина клеток оболочки перитеция не дает оснований для установления новой морфологически отличной формы. Поэтому мучнистую росу дыни, на основании этого единственного нахождения сумчатой стадии грибка, следует отнести к *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Poll. for. *cucurbitacearum* A. Pot.

Вместе с тем неоднократно наблюдающаяся различная заражаемость одних и незаражаемость других представителей тыквенных, растущих в непосредственной близости друг к другу, указывает на большую вероятность существования различных биологических рас грибка, паразитирующих на определенных видах тыквенных. К сожалению точных данных, могущих подтвердить это предположение, в литературе нет, и для решения поставленного вопроса необходимы со-

[1]) loc. cit., стр. 212.

[2]) Ячевский, А. А. Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений, 1903, стр. 43.

ответствующие экспериментальные исследования, каковые я предполагаю произвести на опытном участке Отдела Фитопатологии летом 1923 г. Отрицательные результаты опытов, поставленных К. Е. Мурашкинским[1]), над заражением огурцов конидиями *Sphaerotheca fuliginea,* взятыми с *Alchemilla vulgaris,* конечно, еще не доказывают невозможности заражения одних тыквенных от других.

Причины, препятствующие образованию перитециев мучнистой росы на тыквенных, до сих пор не выяснены. Возможно, что здесь имеет место появление рас, утративших под влиянием внешних условий полностью или отчасти способность развивать перитеции (А. А. Ячевский[2]); однако, каких бы то ни было экспериментальных данных, проливающих свет на этот чрезвычайно интересный вопрос, в литературе нет.

Мучнистая роса тыквенных при сильном ее развитии причиняет значительный вред. По указанию П. И. Нагорного в 1911 г. в Ставропольской губ. на некоторых огородах ею было уничтожено около половины урожая[3]). В качестве меры борьбы с паразитом обычно рекомендуется повторное опыливание пораженных растений серным цветом или опрыскивание смесью серы с известью. Столь же действительным является, по всей вероятности, опрыскивание пораженных растений полисульфидом или бордоской жидкостью с серой, с успехом применявшееся А. С. Бондарцевым против мучнистой росы роз *(Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lev.[4]), а также опрыскивание раствором углекислой соды с серым мылом, рекомендуемое им же против мучнистой росы крыжовника *Sphaerotheca mors uvae* (Schw.) Berk. et Curt.[5]) Интересны опыты, поставленные для изучения сравнительной фунгицидности методов опыливания серой и опрыскивания раствором медного купороса и „Perozid'a“[6]), показавшие преимущество второго из указанных методов борьбы с паразитом.

С. И. Ванин.

Кольцевая гниль дуба, вызываемая грибом Vuilleminia comedens Maire.

Единственное определенное указание на паразитизм *Vuilleminia comedens,* относящейся, как известно, к сем. *Thelephoraceae,* имеется у

---

[1]) Ячевский, А. А. Ежегодник. 1912, стр. 194.

[2]) Ячевский, А. А. Сумчатые грибы России (рукопись).

[3]) Нагорный, П. И. Грибные вредители, собранные на культурных и дикорастущих растениях в Ставропольской губ. 1911 и 1912 гг. „Болезни Растений“ 1913, № 3—4, стр. 94.

[4]) Бондарцев, А. С. Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними СПБ., 1912, стр. 202.

[5]) Бондарцев, А. С. Американская мучнистая роса крыжовника. Плакат. СПБ., Изд. Деп. Земл. 1916 г.

[6]) Bernatsky, J. „Perozid“ sowie Kupforvitriol gegen Oidium. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXI, 1921, p. 94. См. также реферат: „Болезни растений“ 1923 г. № 1, стр. 18.

Rostrup'a; по наблюдениям этого ученого *Vuilleminia comedens* иногда является паразитом дуба и ольхи [1]). Обычно же этот гриб находился на засохших тонких ветвях дуба, орешника, ольхи и некоторых других лиственных пород [2]).

В 1918 г., исследуя вредителей древесных пород в Романовском лесничестве Тамбовской губ., я отметил в чистых дубовых насаждениях около 3% молодых дубков (возраста 10—20 лет, с диаметром до 1 вершка) из подроста, погибающих от *Vuilleminia comedens*. Большинство дубков, поврежденных этим грибом, были еще живы, но уже заметно погибали: засыхали боковые ветви, начинали засыхать и верхушки. Плодовые тела гриба всегда были заметны в виде гладкой, восковатой желтовато-коричневого или серовато-желтого цвета перепонки; они занимали около $^1/_2$—$^3/_4$ окружности ствола и тянулись вдоль по стволу иногда на $^1/_2$ аршина. Вызываемая грибом гниль имеет следующий вид. На поперечном разрезе гниль ясно заметна в виде беловатого цвета кольца, шириною $^1/_2$—1 см., занимающего периферическую часть ствола; своим цветом кольцо гнили резко выделяется на фоне желтовато-бурого ядра. По своей консистенции древесина гнили несколько рыхлее нормальной, здоровой древесины той же части ствола.

В гнилой части, в особенности расположенной ближе к периферии ствола, уже простым глазом можно заметить мицелий гриба в виде белого войлока, заполняющего крупные весенние сосуды; этим мицелием отчасти и объясняется белый цвет гнили. На некоторых образцах среди гнилой части замечаются редко разбросанные тонкие извилистые линии, темно-бурого цвета. Эти линии, внешне похожие на „Grenzlinien" немецких авторов, по своему внутреннему строению, однако, ближе подходят к „Wundkern", так как внутри клеток этих линий находится желтовато- бурое, красящее вещество. На тонких ветках, поврежденных *Vuileminia comedens*, кольца гнили обычно не образуются; в этом случае гниль обнимает всю ветку. Микроскопическое исследование поврежденной *Vuilleminia comedens* древесины показывает, что мицелий гриба распространяется главным образом в лубе и постепенно переходит в древесину. На поперечном разрезе древесины под микроскопом резко бросаются в глаза крупные сосуды, заполненные тонкими (2—2,5μ), бесцветными, сильно ветвящимися гифами гриба; они (гифы) густо заполняют сосуды у периферии и образуют гораздо более редкое сплетение в сосудах, расположенных ближе к центру. На продольном разрезе заметно, что стенки сосудов слабо разрушаются гифами; в них (сосудах) исчезают только их внутренние утолщения. В других элементах древесины большого скопления гиф не замечается.

Для развития дубов, пораженных *Vuilleminia comedens*, в исследованных насаждениях каких либо особо неблагоприятных условий не имеется: эти насаждения приурочены к наиболее высоким местам

---

[1]) См. 1) Ludwig, F. Lehrduch der niderеn Kryptogamen. 1882 г. 2) Danish fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup revised by I. Lind. 1913.

[2]) См. Ячевский, А. А. Паразитные грибы русских лесных пород 1897 г.

дачи, и почва здесь вполне благоприятна для хорошего роста дуба[1]). Поэтому нет основания считать, как это делает I. Lind[2]), что *Vuilleminia comedens* является паразитом деревьев только в случае их роста на мокрой почве.

От. Мик. и Фит. Инст. Опытн. Агрон.
Петроград, 27. IV. 23.

Н. Г. Запрометов.

Новый паразит озерного камыша — Cercospora scirpi Zaprom. sp. nov.

На растении — *Scirpus lacustris* L. (озерный камыш) еще в 1915 г. мною обнаружен паразит из рода *Cercospora*, который оказался новым видом. Особенно сильное развитие его наблюдалось в 1920 г. Озерный камыш весьма распространен в Туркестане, и встречается по берегам рек, арыков, по рисовым полям, лугам и болотам. Стебли его имеют практическое значение для местного населения, так как они употребляются в качестве материала для плетения и обвязки снопов различных растений.

Паразит *Cercospora scipri* за последнее время получил значительное распространение в Ташкентском уезде, где он и был обнаружен впервые, а также в районе рек Ангрен, Гирчик, Келес и по Сыр-Дарье. Развитие его часто обусловливает негодность стеблей озерного камыша для плетения и обвязки снопов, так как стебли, пораженные паразитом, становятся тонкими и ломкими, задерживаются в росте и не достигают нормального развития. Под его влиянием на листьях и стеблях образуются округлые неправильной формы пятна бледно-бурого цвета с более темной, бурой каймой; величина пятен достигает 2 — 4 мм. в диаметре; под лупой на них виден белый, нежный налет плодоношений грибка; конидиеносцы паразита окрашены в слабо-оливковый цвет; длина их 60μ, толщина 4,5μ; конидии бесцветные, длинные, слабо изогнутые, обычно с 3 перегородками, 120 — 130μ длиною, 3μ толщиною.

Ниже привожу латинский диагноз *Cercospora scirpi* Zaprometov.

Maculis 2 — 4 mm. diam., rotundatis, irregularibus, pallido-brunneis, margine fusco cinctis; caespitulis tenuibus, albis; conidiophoris pallide olivaceis, 60μ long., 4,5μ lat.; conidiis hyalinis, leniter curvatis, plerumque tri-septatis, 120 — 130 = 3μ.

Hab. in foliis caulibusque vivis *Scirpi lacustris* L. Turkestan, distr. Tashkent, 1920.

---

[1]) Ванин, С. И. Вредители древесных пород в различных насаждениях Романовского лесничества Тамбовской губ. в 1918 г. Журн. „Болезни Растений" 1922 г. стр 12.

[2]) loc. cit.

Новости фитопатологической и микологической литературы.

Schellenberg, H. C. „Ein neuer Brandpilz auf Arrhenatherum elatius (L.) M. u. K."—Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellschaft. B. XXXIII, 1915, p. 316—323, mit 1 Alb. im Text und 1 Taf.

В дополнительной заметке к своей работе автор указывает, что после того, как его рукопись была сдана в печать ему стало известно, что описанный им вид головни не является новым, а был описан еще в 1906 г. под названием *Ustilago dura* Appel u. Gassner. Последнее название вследствие приоритета указанных авторов и должно быть сохранено.

В своей статье автор дает подробное морфологическое описание этого вида головни и устанавливает разницу между последним и *Ustilago perennans* Rostr., также поражающим *Arrhenatherum elatius.* Отличительные признаки *Ust. dura,* противопоставляемые признакам *Ust. perennans,* заключаются в следующем: 1) споры не распыливаются, благодаря чему колосковые чешуи остаются блестяще-белыми; 2) колосок подвергается разрушению в значительной степени меньшему; ось и кроющие чешуи остаются неповрежденными, и последние только несколько недоразвиваются, вследствие этого сохраняется ясная обособленность всех трех цветков колоска; 3) структура оболочки спор гладкая и слегка клейкая; 4) при раздавливании пораженные колоски оказывают сильное сопротивление; 5) пораженное растение имеет обычно сильно растопыренные ветви метелки. Прорастание обоих видов головни протекает также несколько отличным друг от друга образом. У *U. perennans* прорастание споры ведет к образованию четырехклетного промицелия, который дает реже боковые и конечные конидии, чаще тонкий мицелий. У *U. dura* конидий не наблюдается, а промицелий образует только боковые ветви тонкого мицелия, остающегося и при дальнейшем росте соединенным с промицелием.

Способ заражения растения-хозяина для обоих головень еще не выяснен, но автор предполагает, что оно протекает таким же образом как у *U. avenae.* Интересно отметить, что в конце своей работы автор, рассматривая в целом группу *U. carbo,* отмечает параллелизм между одной частью этой группы с распыливающимися спорами и шиповатой структурой оболочки, к которой принадлежат *U. nuda, U. avenae, U. perennans, U. tritici,* и другой частью со склеивающимися

спорами и гладкими оболочками, к которой принадлежат соответственно на тех же растениях *U. hordei, U. levis* и *U. arrhenatheri*. В этом параллельном ряду остается незамещенным место, соответствующее *U. tritici*, и автор проблематически предсказывает существование новой головни с гладкими спорами, указывая, что искать ее следует на примитивных формах пшениц с ломкими стержнями. Если со временем предсказание автора окажется справедливым, то мы будем иметь еще один блестящий пример того, что закон гомологических рядов Н. И. Вавилова вполне применим и к грибам.

В. Бондарцева-Монтеверде.

Gäumann, E. „Über die Formen der Peronospora parasitica (Pers.) Fries. Ein Beitrag zur Speciesfrage bei den parasitischen Pilzen". — Beihefte z. Bot. Centralbl., 35 Bd., 1 Abt., 1918, pp. 395 — 533. Mit 47 Abb. im Text.

Вопрос о том, действительно ли все представители рода *Peronospora*, встречающиеся на различных крестоцветных, принадлежат к одному и тому же виду, почти также стар, как самые сведения о виде *Peronospora parasitica*. Разрешение этого вопроса и поставил своей задачей автор названной выше большой работы, произведенной в Бернском Ботаническом Институте под руководством проф. Ed. Fischer'a. Автор приводит для *P. parasitica* список растений-хозяев из всех частей Света, кроме Австралии, всего 119 названий, из которых 83, т. е. около $^3/_4$ он имел в своем распоряжении для исследования. Было исследовано 36 родов крестоцветных, причем многие роды были представлены в нескольких видах.

Работа разделяется на две части: первая посвящена описанию экспериментальных и морфологических исследований, а также их методики, вторая—обсуждению полученных результатов и выводам из них.

При постановке опытов искусственных заражений прежде всего следует иметь в виду, что способность прорастания у конидий в большой мере зависит от их возраста. Так, например, по опытам автора, образовавшиеся в течение суток конидии формы грибка, паразитирующей на *Brassica oleracea*, будучи сохраняемы во влажной атмосфере, уже через 8 дней переставали прорастать. Поэтому, не всякий материал, хотя бы и только что собранный в природе, годится для заражений, так как, если конидиеносцы уже достаточны стары, количество всхожих конидий может быть очень невелико. Собранные на экскурсиях больные растения автор советует лучше всего помещать под стеклянный колпак, выложенный внутри влажной фильтровальной бумагой; при этом обыкновенно уже через сутки пышно развиваются новые конидиеносцы. Этот способ имеет еще то преимущество, что часто на одном и том же растении конидиеносцы образуются 2 — 3 раза подряд и, таким образом, представляется возможность произвести целый ряд заражений. Однако, для большей убедительности отрицательных результатов опыта, лучше всего перед заражением проверять всхожесть конидий. Большое значение для успешности

заражения имеет также возраст заражаемых растений. Этот наиболее восприимчивый для заражения возраст автор устанавливал у каждого вида растения-хозяина экспериментальным путем, и работа содержит многочисленные указания в этом отношении. У *Brassica*, например, заражаются только семядоли, наоборот, у *Lepidium sativum* обнаруживаются ясные результаты заражения на вполне взрослых экземплярах. Наконец, третье условие, необходимое для удачи заражения — это самый способ заражения, который не у всех крестоцветных одинаков, и также устанавливался опытом. Все эти осложнения, с которыми необходимо считаться при постановке опытов заражения, по мнению автора, позволяют понять, почему до настоящего времени не удавалось провести подобные опыты на широких основаниях.

Автор пользовался тремя способами заражения. Первый соответствует описанному еще de-Bary (1863). Конидии снимались кисточкой, переносились в воду и центрофугировались; каплей этой жидкости делалось заражение верхней поверхности листа. Горшок с растением покрывался стеклянным колпаком с влажной фильтровальной бумагой и оставлялся в покое 1—2 дня. Затем колпак снимался и горшки выставлялись в оранжерею. При сухости и слишком высокой температуре конидиеносцы не появлялись, и заражение становилось заметным только благодаря сморщиванию листа. В подобном случае растение переносилось в теплицу, где развивались конидиеносцы, или производилось микроскопическое исследование листа. Второй способ отличался от первого лишь тем, что объектом заражения служили семядоли сеянцев, выращиваемых в теплице. Этот способ применим для тех растений-хозяев, у которых грибком поражаются только семядоли, но он также хорошо удавался и у всех почти других испытуемых растений. Чрез 4 дня обыкновенно уже бывали пышно развиты конидиеносцы. Наконец, третий способ, вследствие большого расхода материала, применялся только в том случае, когда все другие попытки оказывались неудачными, или, когда было необходимо одновременное заражение конидиями *Cystopus* и *Peronospora* [1]). Конидии опять таки центрофугировались, но затем молодые растеньица обмакивались на часовом стекле в конидиальную гущу (Conidienschlamm); все клалось на цинковую подставку и она помещалась во влажное пространство под колокол. Через 2 дня растения вынимались, высаживались в горшки и выставлялись в оранжерею. Автором были также поставлены опыты заражения ооспорами, для чего деревянный ящик наполнялся землей на 5 снт. ниже его краев. Земля покрывалась листьями и стеблями, содержащими ооспоры; ящик закрывался сверху оцинкованной проволочной сеткой и оставлялся на открытом воздухе всю зиму. К весне пораженные органы сгнивали и на образовавшийся компост высеивались семена различных крестоцветных (в том числе капусты). Заражение не удалось, причем, неудачу автор объясняет неблагоприятной погодой.

---

[1]) Как известно Magnus объяснял эти случаи совместной инфекции тем, что присутствие в пораженном растении Cystopus побуждает ткань растения-хозяина к интенсивному делению и образовавшаяся под его влиянием меристема, становится легко доступной заражению для P. parasitica.

При сравнительно-морфологическом изучении форм *P. parasitica* прежде всего исследовались конидии. Производилось до 1000 измерений длины и ширины их, и результаты графически изображались в виде вариационных кривых. При морфологическом изучении форм, соединяемых в один вид, но встречающихся на различных растениях-хозяевах, по мнению автора, необходимо всегда применение вариационно-статистического метода, так как обычные указания исследователей только на пределы колебаний для измерений: „от" и „до" — далеко недостаточны. Так, например, измерения длины конидий, как у формы на *Roripa Nasturtium aquaticum*, как и у формы на *Sisymbrium orientale*, — одинаковы: 16 — 27,2μ. Однако, у первой формы вершина кривой длины конидий соответствует 20,8μ, а у второй — 24μ; эта разница в 3,2μ составляет около 15% среднего значения длины для формы на *Roripa Nasturtium aquaticum*.

Для конидиеносцев автор устанавливает 15 типов и дает таблицу их морфологических взаимоотношений. Среди этих 15 типов 7 резко отличающихся друг от друга, которые опытным глазом могут быть хорошо отличены. Что касается строения ооспор, то они оказались довольно однообразными. В общем автор считает установленным, что у *P. parasitica* морфологическая дифференцировка форм идет рука об руку с биологической специализацией.

На основании своих изысканий автор разбивает *P. parasitica* на 52 вида. Даны латинские диагнозы их и иногда указываются синонимы; изображены конидиеносцы и кривые длины и ширины конидий. В основу подразделения видов автором принята следующая система: формы *Peronospora*, имеющие сходные в главнейших чертах оогонии и ооспоры, принадлежат к одной группе; если сходны конидиеносцы, — то к одному подотделу, и, наконец, если одинаковы конидии — то к одному виду. Однако, если конидии в форме и величине различны, или оказываются индивидуальные отличия в других органах, то должно быть устанавливаемо два особых вида.

В практическом отношении интересно отметить, что для *Brassica* выделен вид — *P. brassicae*, указываемый на *Brassica napus* L., *B. oleracea* L. и *B. rapa* L., а также на некоторых разновидностях этих растений. Конидии *Peronospora* с *B. oleracea* ясно заражали *B. rapa* и наоборот. Для *B. napus* убедительных результатов получено не было. Это предположение о биологической специализации *P. parasitica* на видах *Brassica* было высказано еще Schrenk'ом (1905).

Работа дополнена списком использованной литературы.

Б. Каракулин.

Rudau, Bruno. Vergleichende Untersuchengen über die Biologie holzzerstörender Pilze" — Beiträge sur Biologie der Pflanzen. B. XIII, H. III, pp. 375 — 458, mit 6 Taf. Breslau, 1917.

Первые наблюдения над гнилью древесных пород были произведены еще Ф. Гартигом, считавшим причиной появления гнили развитие в древесине грибков из рода *Nyctomyces*. Впрочем взгляды

Ф. Гартига на появление *Nyctomyces* были весьма фантастичны. В дальнейшем изучением гнили древесных пород и вызывающих ее грибных паразитов занимались Вилькомм, Р. Гартиг, Ф. Чапек, а в новое время Тюбеф, Линдрот, Румбольд, Мюнх и др. Автор реферируемой работы исследовал гниль различных древесных и кустарных пород, вызываемую трутовиком *Polyporus igniarius*. Из 13-ти исследованных автором пород (Alnus incana, Betula alba, Carpinus betulus, Populus tremula, Salix alba × fragilis, Quercus robur, Fagus silvatica, Ulmus campestris, Pirus malus, Prunus domestica, Pr. cerasus, Pr. cerasifera, Hippophaë rhamnoides), три (Ulmus campestris, Prunus cerasifera, и Hippophaë rhamnoides) являются впервые, в этом отношении, изучаемыми. Помимо введения, являющего собой подробную историю вопроса, работа разделяется на две части.

Первая специальная часть работы посвящена описанию макроскопического и микроскопического характера гнили для каждой из вышеуказанных пород; вторая часть является обобщением результатов первой части. Интерес работы заключается главным образом в том, что автор дает полную сводку имеющихся у прежних авторов данных по макроскопической картине гнили и приводит от себя много новых наблюдений для микроскопической картины; химическое исследование поврежденной древесины являет мало нового по сравнению с прежними исследованиями (Чапек, Линдрот) и произведено несколько шаблонно.

Детали внешней картины гнили на поперечном разрезе поврежденного *P. igniarius*'ом ствола, в общем таковы. В центральной части находится разрушенная грибом древесина; узкой полоской она подходит к месту прикрепления плодового тѣла. Периферическая часть древесины в виде более или менее правильного кольца является вполне здоровой. Между разрушенной центральной частью древесины и здоровой ее частью находится темно-окрашенная зона в 1—2 см. толщиною, отличающаяся своею твердостью; это так называемое *Wundkern*, отсутствующее из рассмотренных пород только у дуба. В разрушенной части древесины замечается большое число тонких коричнево-черных линий и находится одна толстая, помещающаяся между *Wundkern* и разрушенной древесиной; эта последняя линия носит название *Grenzlinie*. Большой интерес представляет вопрос об образовании и роли *Wundkern*. Прежние авторы (Франк, Темме) считали это образование за „защитную древесину"; автор, на основании своих наблюдений, считает его первой стадией разрушения древесины. Окраска *Wundkern* бывает различной у разных пород и колеблется между красной и коричневой; темная окраска впрочем хорошо заметна только на свеже срубленных деревьях; на сухих она становится серой. Окраска *Wundkern* зависит от особого красящего вещества, называемого автором *Kernstoff*.

Образование красящего вещества в раневых полостях было отмечено еще старыми авторами (Франк); они называли его *Wundgummi*, *Holzgummi* и пр. и считали за выделение здоровых клеток древесины, имеющее целью предохранить пораненную древесину от дальнейшего вредного влияния атмосферных паразитов. Мюнх, изучавший явление образования красящего вещества в разных полостях,

показал, что это вещество образуется только в убитых клетках, а не в живых. Образуясь в убитых клетках, красящее вещество переходит отсюда в здоровые, собираясь в их протоплазме и окрашивая их стенки. Форма *Kernstoff* бывает различна: от вида зерен, скопляющихся в паренхимных клетках, до гомогенной массы, окрашивающей стенки сосудов. Всем этим формам соответствует по Линдроту различный химический состав. Микроскопическая картина гнили характеризуется видом и распределением мицелия гриба в древесине. Мицелий гриба имеет различный вид в зависимости от того, где он находится. Наиболее разнообразные формы мицелия встречаются в *Grenzlinie*. Первой формой являются короткие, коричневые нити, образующие внутри клеток *Grenzlinie* сплетения, в виде клубков; эти нити не проникают через стенки клеток. Вторая форма клеток встречается в сосудах *Grenzlinie* и имеет вид „тиллов". Наконец, встречаются формы мицелия, имеющие вид вздутых нитей. Разрушение древесины, производимое *P. igniarius*, зависит как от механического, так и от химического действия грибных нитей, распространяющихся в древесине; однако химическое действие преобладает. Растворение протеинов и целлюлозы в разрушенной древесине заставляет предположить присутствие в мицелии амилолитических, протеолитических и цитолитических энзим. *P. igniarius* по наблюдениям автора является типичным раневым паразитом, так как он может проникнуть в дерево только через трещины или раны; опробковевшие клетки являются для мицелия непроницаемыми.

Работа Рудау исполнена под руководством проф. К. Меца.

С. Ванин.

Barrus, Mortier F. and **Chupp, Charles C.** „Yellow Dwarf of Potatoes". — Reprinted from Phytopathology. Vol. XII, № 3, 1922, pp. 123 — 132, fig. 1, tab. I — II. Cornell University, Ithaca, N. Y.

Желтая карликовая болезнь картофеля впервые была замечена в Америке в 1917 г. Пораженные растения отличаются низким ростом и желтоватым оттенком листьев, что и дало Dr. F. M. Blodgett повод к вышеуказанному названию болезни. Растения выглядят коренастыми, так как, несмотря на свой карликовый рост, диаметр их стеблей немного менее, чем у нормально развитых, а к вершине даже увеличивается.

Растения начинают отмирать с верхушки. Стебли, обыкновенно, принимают желтовато-зеленый оттенок. Их продольные разрезы показывают в узлах верхних частей растения ржаво-окрашенные пятна, встречающиеся иногда и в междоузлиях. Листочки пораженных растений имеют наклонность к скручиванию. Урожай клубней таких растений бывает меньше, и сами клубни более мелкого размера. Иногда они имеют неправильную форму и, обыкновенно, развиваются или на коротких столонах, или даже сидячими. Растрескивание клубней очень характерно для этой болезни. Трещины, появляющиеся сначала с боков, могут распространяться вдоль всего клубня. Глубина

трещин варьирует, но чаще всего бывает в 5 mm. и более; их поверхность покрывается пробковым слоем. Иногда внутри клубня наблюдаются полости большей или меньшей величины. Продольные разрезы клубней нередко показывают присутствие ржаво-бурых пятен, выраженных яснее в центре и часто ближе к верхушке; у основания они, обыкновенно, отсутствуют.

Исследование полей показало, что количество пораженных растений достигает 1—2%, иногда наблюдалось 5—10%, и в очень редких случаях число заболеваний доходило до 20%. Опыты с посадкой пораженных клубней показали, что в большинстве случаев ростки или совсем не появлялись, или были настолько слабыми, что скоро отмирали.

Вопрос о способе распространения болезни, как и о причинах заболевания, еще не разработан. Авторы полагают, что источники заражения находятся в почве, и болезнь может распространяться с посадочным материалом, и что организм, поражающий картофель, может оказаться уже известным вредителем этого растения, дающим в данном случае только другие признаки поражения.

Е. Чумакова.

Sherbakoff, C. D. „Fusaria of potatoes". — Cornell University Agr. Exp. Station. May 1915. Memoir № 6, pp. 87—270, fig. 1—51, pl. I—VII. Ithaca, N. Y.

В основу этой капитальной работы положена классификация Аппеля и Волленвебера[1]), разработанная и значительно дополненная благодаря большому увеличению количества видов, рассмотренных автором, прокультивированных и исследованных в одинаковых условиях, при чем за исходный материал был взят картофель. Особое внимание автор обращает на окраску мицелия и конидий, форму последних и их концов, на число перегородок и размеры конидий; также приняты во внимание образование или отсутствие хламидоспор и другие данные, благодаря чему автору удалось расположить все рассмотренные им виды в строгой системе, выявленной в виде особой таблицы, удобной для пользования.

Всего Щербаковым рассмотрено, не считая 3 видов из рода *Ramularia,* 37 видов фузариумов, из которых новыми являются 17, и 24 вариации, в том числе 23 вновь им установленные.

Нельзя не приветствовать этот огромный 4-летний труд нашего талантливого соотечественника, заложившего вместе с уже указанной работой Аппеля и Волленвебера, прочный фундамент в изучение запутанного и мало разработанного до сих пор рода *Fusarium.*

Работа иллюстрирована огромным количеством прекрасно исполненных рисунков микроскопических препаратов и 7 таблицами в красках с изображением культур различных видов фузариумов.

А. Бондарцев.

Weese, J. 1. „Zur Kentnis des Erregens des Krebskrankheit an den Obst- und Laubholzbäumen". — Zeitschr. f. d. Landwirtsch. Versuchswesen in Oesterreich. 1911, p. 872—885, mit 1 Taf.

[1]) Appel, O. und Wollenweber, H. W. „Grundlager einer Monographie der Gattung Fusarium Link." Arb. Kais. biol. Anst. Land- und Forstw. B. VIII, H. 1, 1910.

2. „Mycologische und phytopathologische Mitteilungen".—Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. 37, 1919, p. 520—527, mit 1 Taf.

Со времени появления работ R. Hartig'a, R. Göthe и особенно Aderhold'a факт, что настоящий рак плодовых деревьев и других лиственных пород обусловливается грибком *Nectria ditissima* Tul., считался вполне установленным. Поэтому особенный интерес представляют исследования J. Weese, опубликованные еще в 1911 г., которые показали, что раковые заболевания деревьев вызываются не *Nectria ditissima* Tul. = *N. coccinea* (Pers.) Fr., а другим близким видом—*Nectria galligena* Bres., характеризующимся более крупными спорами (14—20μ, в отличие от *N. ditissima* со спорами 12—14μ), иной структурой перитециев, характером поражения, а на более старых экземплярах также темными, блестящими верхушками перитециев. Эти данные вполне объясняют противоречие, существующее между указаниями, неоднократно встречающимися в литературе, на возможность развития *Nectria ditissima* на коре деревьев без образования на них опухолей и рассмотрением этого грибка, как возбудителя настоящего рака деревьев. Интересно отметить, что в России работа J. Weese, повидимому, осталась мало известной, так как даже в новых руководствах по фитопатологии [1]) рак плодовых деревьев по прежнему связывается с поражением их *Nectria ditissima*.

В первой части второй из указанных работ автор возражает против исследований Voges'a, пытающегося воскресить старую точку зрения на *Nectria ditissima*, как возбудителя раковых заболеваний. На основании тщательного изучения новых материалов по раку деревьев, в том числе и образцов, доставленных Voges'ом, автор вполне подтверждает свои прежние выводы, что рак плодовых деревьев и других лиственных пород никогда не вызывается поражением их *Nectria ditissima* Tul., и что настоящим возбудителем этой болезни является исключительно *Nectria galligena* Bres.

Вторая часть статьи посвящена заболеванию орхидных. Исследование описанного P. Hennings'ом грибка *(Nectria bulbicola* P. Henn.), вызывающего гниение утолщенных оснований листьев *Maxillaria rufescens,* по мнению автора показывает идентичность этого нового вида с известным уже с 1875 г. грибком — *Nectria ochroleuca* (Schwein.) Berk.

В. Порецкий.

Murphy P. A. „The sources of infection of potato tubers with the blight fungus Phytophthora infestans" — Scient. Proc. R. Dublin Soc., vol. XVI, 1921, p. 353—368.

Еще в конце восьмидесятых годов прошлого столетия Jensen'ом было установлено, что сбор картофеля до полного отмирания ботвы, пораженной картофельным грибком *(Phytophthora infestans)*, влечет за собой заражение клубней спорами грибка. Эта опасность может быть

[1]) Наумов, Н. А. Курс фитопатологии. Петроград, 1917. Воронихин, Н. Н. Грибные и бактериальные болезни сел.-хоз. растений. Тифлис, 1922. Ростовцев, С. И. Фитопатология (под. ред. и с доп. А. И. Курсанова). Москва, 1923.

устранена при условии выкапывания клубней не ранее, чем через две недели после полного отмирания ботвы, так как за этот период времени погибают все споры грибка, как находящиеся на листьях, так и упавшие на землю. На основании своих опытов Jensen утверждает, что в сухую погоду на листьях картофеля в течение одного дня погибает 99% спор, тогда как в почве споры остаются жизнеспособными не менее 5 дней.

Настоящая статья является результатом исследований, предпринятых автором для решения экспериментальным путем вопроса об источниках заражения клубней картофеля грибком *Phytophthora infestans*. Исследования эти производились в течении ряда лет в восточной Канаде и в Ирландии.

Первая серия опытов устанавливает вредное влияние опрыскивания пораженной ботвы какими либо фунгисидными жидкостями при условии оставления ее не убранной до момента выкапывания картофеля. Благодаря ослаблению болезни, обусловленному опрыскиванием, ботва сохраняется до момента сбора урожая, и споры грибка заражают выкапываемые клубни. Потому на участках, подвергшихся опрыскиванию, процент пораженных клубней (по весу), в поле составлявший в среднем всего 3,2, при хранении клубней возростает на 15,3, причем наибольшее количество больных клубней обнаруживается в первые месяцы лежки. Наоборот, процент пораженных клубней на участках, не подвергшихся опрыскиванию, при уборке достигавший 6,7, в лежке увеличивается только на 4,3. Таким образом, опрыскивание пораженной ботвы при условии оставления ее до момента сбора урожая дает отрицательные результаты.

Вторая серия опытов показывает значение удаления пораженной ботвы заблаговременно до сбора урожая. Участок, на котором ботва была удалена за 34 дня до сбора, дал всего 8% больных клубней; девятидневный промежуток времени между удалением ботвы и сбором урожая увеличивает процент больных клубней до 21,7, и наконец, участок, на котором ботва не удалялась вовсе, дает 35,6% пораженных клубней.

Последняя серия опытов касается способов сохранения урожая. Выкопанный картофель складывался в неглубокие ямы, покрывался соломой и сверху засыпался землей. В других случаях солома заменялась пораженной ботвой, как это часто делается на практике. Наконец, в некоторые ямы вместе с здоровыми на вид клубнями помещались заведомо пораженные и также покрывались соломой. Открытые через четыре месяца ямы обнаружили: в первом случае 3,86% больных клубней, во втором — 13,16% и в третьем — ничтожное увеличение процента больных клубней по сравнению с контрольным опытом.

Сопоставление результатов, произведенных опытов, позволяет сделать следующие наиболее существенные выводы:

1. Непосредственное соприкосновение клубней картофеля с ботвой, пораженной грибком, вызывает заболевание клубней, проявляющееся впоследствии во время хранения их.

2. Болезнь не передается от одного клубня к другому, или если и передается то лишь в очень слабой степени.

3. Споры грибка, падая с пораженной ботвы на землю, обуслов-

ливают возможность заражения клубней в течении 10 дней, а может быть и более продолжительный период времени. Возможность заражения клубней от почвы вполне установлена на основании лабораторных исследований, результаты которых будут опубликованы отдельно.

В. Порецкий.

Siemaszko, W. „Spis sluzowcow z okolic Suchumu na Kaukazie" (Список слизевиков из окрестностей Сухума на Кавказе). — Acta Societ. Botan. Poloniae. I. 2, 1923, p. 1—3.

Короткий, но интересный список из 18 видов слизевиков, собранных автором и Ю. Н. Вороновым в окрестностях Сухума в 1914—17 гг. Не останавливаясь на обычных формах, встречающихся почти повсеместно, внимания заслуживают более редкие формы — *Physarum pusillum* List., *Didymium daedaleum* Berk. et Br., *Lamproderma arcyrionema* Rost. и, наконец, новый вид *Lycogala Rostafinskii* Siemaszko, описание которого дано в другой работе того же автора (Kosmoc, XLVII, p. 249—250, Tabl. V) с соответствующими рисунками.

Из перечисленных видов наиболее интересен тот, который обозначен автором как *Didymium daedalium* B. et. Br. с вопросительным знаком (правильнее писать *Did. daedaleum,* как значится в оригинале Беркелея и Броома). Форма эта описана первоначально очень неполно и кратко, так что правильное представление о ней составить себе довольно трудно. Листер, как указывает Семашко, склонен рассматривать ее как синоним *Physarum gyrosum* Rost., что не лишено некоторого основания и является даже весьма вероятным. Разница между типом *Physarum* и *Didymium,* довольно резкая и основывается главным образом на строении капиллиция и на характере известковых отложений. К сожалению, автор не дает никаких указаний относительно столь важных признаков, которые давали бы возможность более точного отожествления этой интересной формы, во всяком случае незаурядной. Если это действительно форма *Didymium,* то для России это будет первое и единственное местонахождение. Если же это лишь синоним *Physarum gyrosum,* то можно отметить, что этот вид до самого последнего времени совершенно не был известен для России, но в нынешнем году он был обнаружен в оранжерее в Петергофе слушателями Энтомо-Фитопатологического Института на листьях гортензии.

Помещенная по № 2 *Ceratiomyxa fruticulosa* Macbr. var. *flexuosa* List., является новой для России, но встречается часто во всей Западной Европе, наравне с другими разновидностями этого вида, которые, кстати сказать, было бы правильнее рассматривать как самостоятельные виды.

Семашко наблюдал в Сухумском Ботаническом Саду значительные повреждения молодых бегоний в парниках от развития *Fuligo septica* Gmel. Значащийся под № 16 *Memitrichia vesperarium* Macbr. есть в действительности *Memitr. vesparium* M., так как здесь произошла опечатка.

А. Ячевский.

Отд. Мик. и Фит. Инст. Опытн. Агрон.

Bucholz, F. dr. und **Ekmann, O.** „Ueber die Verbreitung der Brandpilze (Ustilagineae) in Ostbalticum". — Sitzungsberichten d. Naturforscher-Gesellschaft bei d. Universität Dorpat. B. XXIV, 1918 — 1919, p. 47 — 70. Dorpat.

В основу этой статьи положена дипломная работа студента Рижского Политехнического Института О. Экмана, при чем были использованы личные сборы авторов, некоторые эксиккаты, гербарии Отдела Фитопатологии и Спорового Института Главного Ботанического Сада и некоторые коллекции частных лиц, а также все литературные данные. Всего работа включает 41 вид головневых грибов, собранных на 65 растениях, из которых четыре — *Ust. Vuyckii* Oud. et Beyer., *Ent. calendulae* (Oud.), *Ent. microsporum* (Ung.) и *Doass. sagittariae* (West.) являются новыми для области. Грибы расположены в систематическом порядке, богато снабженном синонимикой, литературными и другими указаниями; схему, принятую Бухгольцем как в этом, так и в ранее выпущенных им списках, дополнив их только отсутствующими датами, можно считать образцовой для работ подобного рода, и нам приходится только пожелать, чтобы вообще русские систематические работы составлялись по выработанному здесь плану. Преследуя чисто практические задачи, список снабжен таблицей для определения, где грибы расположены по питающим растениям.

Во введении приводится много ценных данных по биологии головневых грибов, о их распространении, при чем отмечаются особенно редкие виды для Прибалтийского края и другие данные, являющиеся интересными не только для миколога, но и для практика, как например заметка о способах борьбы с хлебными головнями, о % загрязненности семян ими и т. д. Весьма интересным является указание, что, распространяющаяся с большой силой за последние годы у нас мокрая головня ржи, в Прибалтике, несмотря на тщательные поиски, найдена не была.

А. Бондарцев.

Buchheim, A. „Etude biologique de Melampsora lini". Arch. des sciences phys. et natur. 4 pér. XLI, 1916, p. 149 — 154.

Автор, работая над биологией ржавчины льна, пришел к выводу, что на льнах встречаются 2 ржавчины: *Melampsora liniperda* (Körn.) Palm на *Linum usitatissimum* и *M. lini*, причем последняя разбита им на несколько биологических форм: *f. perennis* на *Linum alpinum, austriacum, perenne* и *sibiricum*, *f. cathartici* на *L. catharticum*, *f. tenuifolii* на *L. tenuifolium* и *f. stricti* на *L. strictum*.

А. Бондарцев.

Бухгейм, А. „К биологии грибка Melampsora lini" — Журн. Новочеркасского Отд. Русск. Ботанич. О-ва. Т. I, вып. 1, 1919, стр. 38 — 40. Новочеркасск.

К известным в литературе до сих пор 11 растениям-хозяевам, на которых встречается ржавчина льна, автору удалось причислить еще одно—*Linum Pallasianum*, собранное им в окрестностях Ростова на Дону. Грибок найден в стадии уредо, при чем по измерениям его можно ближе всего поставить к биологическим формам, встречающимся на *L. alpinum, tenuifolium* и *strictum*.

А. Бондарцев.

Макринов, И. А. „Морфологические и биохимические особенности домового гриба". — Грибки-вредители дерева и средства борьбы с ними. Отчет о деятельности Станции по пропитке и испытанию шпал при химической лаборатории Петроградского Института Инженеров Путей Сообщения, под редакцией проф. А. Сапожникова, стр. 13—54, рис. 1—7. Петроград, 1922 г.

Вначале реферируемой статьи автор указывает на морфологические особенности домового грибка — *Merulius lacrymans*. Описывая мицелий и плодовые тела в естественных условиях роста, автор отмечает образование особых шнуров, состоящих из гиф разного диаметра и играющих роль при добывании влаги и питания. При искусственных культурах образования подобных шнуров не наблюдалось.

Далее приводится микроскопическое исследование морфологических особенностей *M. lacrymans* и описание способов его размножения при помощи базидиоспор и хламидоспор. Заражение дерева происходит внедрением в его клетки „ростковой трубочки" споры и распространением разрастающегося мицелия из клетки в клетку. В разрушенном дереве мицелий погибает.

Для определения вида данного грибка автор признает только наличность плодового тела, наблюдать которое не всегда удается в естественных условиях. Поэтому культивирование грибка на искусственных средах, с целью получения плодового тела, является единственным рациональным способом для распознавания. Лучшей по составу средой автор признает мальц-экстрактовый агар. На этой среде колонии *M. lacrymans* отличаются от колоний других грибков и следовательно имеют диагностическое значение. Плодовые тела автору удалось получить на обычном питательном агаре в колбах Виноградского, но полного развития их не произошло в виду истощения среды.

Способ получения плодовых тел *M. lacrymans*, предложенный Falk'ом и заключающийся в резком изменении влажности и температуры, был проверен автором, но положительных результатов не дал.

Искусственное образование „пряжек" наблюдалось в старых культурах на обычном питательном агаре, а образование хламидоспор—при развитии грибка на фильтровальной бумаге, погруженной в раствор минеральных солей.

Переходя к биохимическим особенностям *M. lacrymans*, автор выясняет, что гриб является факультативным аэробом, предпочитающим нейтральную или слабо кислую среду. Наиболее благоприятными условиями роста можно признать температуру 26°Ц., достаточную влажность и отсутствие яркого света. Из минеральных соединений гриб потребляет в наибольшем количестве фосфорнокислый калий, из углеводов предпочитает полисахариды; наилучший рост обнаружен на березе. Азотистое питание сводится к потреблению минерального и даже свободного азота. Анализ продуктов жизнедеятельности *M. lacrymans*, произведенный автором, показал, что органическое вещество разрушается им полностью.

При отсутствии на пораженном дереве плодовых тел и ясного мицелия, для определения вида домового грибка, автор предлагает получение чистых культур. Посев производится в стерильную жидкую среду остатков мицелия или кусочков больного дерева, полученных

стерильно особым буравом, который описан автором в статье: „Бактериологическое исследование дерева, пораженного грибом". Затем описывается способ получения самих чистых культур.

Из способов борьбы с грибком автор указывает на уничтожение пораженных частей дерева, проветривание и просушивание, а также на смазывание и пропитывание дерева: 1) каменноугольным креозотовым маслом, 2) карболинеумом, 3) солютином и пр., и на целый ряд других предупредительных мер.

Е. Моторина.

Макринов, И. А. и **Штробиндер, К. Ф.** „Антисептические свойства отдельных фракций каменноугольного креозотового масла". **Штробиндер, К. Ф.** „Антисептичность хлористого цинка по отношению к некоторым грибкам — вредителям дерева". **Сапожников, А.** „Антисептические свойства органических материалов типа каменноугольного креозота. (По данным Департамента Земледелия С.-А. Соединенных Штатов).—Из того же отчета. Стр. 54—70. Петроград, 1922 г.

Антисептичность каменноугольного креозотового масла и полученных из него фракций оценивается действием на домовый гриб — *Merulius* и на плесень. Предельная доза каменноугольного креозотового масла, не давшая развития, для плесневого грибка 0,2—0,4%, для *Merulius* 0,02 — 0,04%.

В целях определения, какие составные части каменноугольного креозотового масла являются наиболее антисептичными, была произведена дробная перегонка масла и получено пять фракций. Наиболее деятельными в этом направлении оказались третья и четвертая фракции; антисептичность третьей фракции обусловливается присутствием в ней фенантрена и антрацена, а четвертой, кроме этих реагентов, еще пирена и хризена.

Антисептичность хлористого цинка признается весьма слабой; несколько повышается она для плесени, а поэтому $ZnCl_2$ может служить для отделения чистых культур от плесени.

К отрицательным свойствам $ZnCl_2$ прибавляется еще его способность вымываться водой и разрушать дерево образующейся HCl.

В третьей статье приводится таблица, дающая представление об убивающих дозах целого ряда антисептиков типа креозота, действующих на грибы — вредители, и затем таблица минимальных количеств антисептиков, необходимых для предохранения дерева от гниения.

Е. Моторина.

Заленский, В. Р. проф. „О физиологическом воздействии мглы на растения". — Изв. Саратовской областной С.-Х. Опытной Станции. Т. III, 1921, стр. 1 — 20 (с немецк. résumé, стр. 21). Саратов, 1921.

В этой статье автор, на основании ряда опытов, произведеных совместно с А. В. Дорошенко, проливает свет на невыясненные до сих пор причины быстрого засыхания листьев растений, произрастающих в юго-восточных губерниях России и в других засушливых

районах, где нередко наблюдается, известное под названием „мглы", состояние атмосферы, связанное с высокой, доходящей до 40°С., температурой воздуха и сильным падением относительной влажности. Растения от этого сильно страдают, в особенности листья, которые могут засохнуть в течение нескольких часов, что конечно гибельно отражается на урожае. Для выяснения причин страдания и гибели растений, летом 1917 и 1918 гг. были предприняты наблюдения, подтвердившие сделанные уже раньше наблюдения Livingston'a, Lloyd'a и Красносельской и показавшие, что причина лежит в резком падении процентного содержания влаги в испаряющих органах. Но оставалось непонятным, каким образом листья могли высыхать в течение каких-нибудь 4—5 часов, когда вследствие усиленного испарения тургорное напряжение их падало, устьичные щели должны были бы закрыться, устьичная транспирация прекратиться и сохранялась бы только одна кутикулярная транспирация. Так как устьичная транспирация значительно превышает своей величиной кутикулярную, то такой короткий срок времени был бы слишком мал для засыхания листьев. Для выяснения этой причины был поставлен ряд интересных опытов с влиянием высоких температур на изменение осмотических давлений клеточного сока и поведение устьичного аппарата. Оказалось, что при действии высоких температур до 40°С. на листья растений, крахмальные зерна, находящиеся в замыкающих клетках устьиц, переходят в растворимое вещество мальтозу. Образование растворимого вещества, вследствие гидролиза крахмала, по предположению автора, и вызывало резкое повышение осмотического давления клеточного сока (до 100 и более атмосфер), что и служило причиною раскрывания устьиц. Автором приводятся описания 55 таких опытов над 30 видами растений, подтверждающих указанное выше положение о причине раскрывания устьиц во время „мглы" и вследствие этого причину быстрого засыхания листьев и гибели растений.

Н. Каттерфельд.

Петрооблит. № 11723—800 экз.
Типография Главного Ботанического Сада.